



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010095435 A
(43)Date of publication of application: 07.11.2001

(21)Application number: 1020000016464
(22)Date of filing: 30.03.2000

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

(72)Inventor: BANG, JEONG HO
CHAE, HYO GEUN
KANG, SEONG GU
MIN, BYEONG JUN

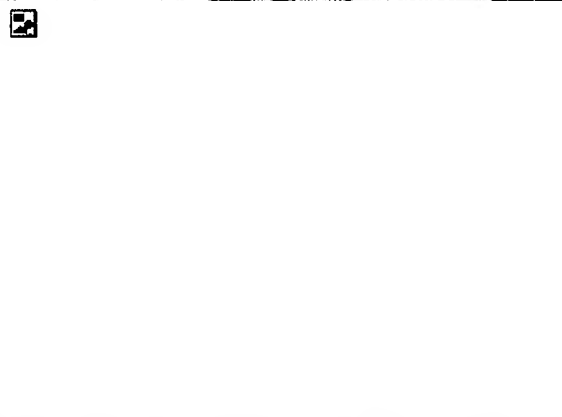
(51)Int. Cl. H01L 21/50

(54) LOADER FOR PROCESSING SEMICONDUCTOR PACKAGE WITH PACKAGE GUIDE AND METHOD FOR USING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: A loader for processing a semiconductor package with a package guide and a method for using the same are provided to apply a test socket to semiconductor packages of different sizes by using a package guide.

CONSTITUTION: A loader body(102) is moved by an external signal. A nozzle body(112) including a vacuum line is formed at a lower end of loader body (102). The nozzle body(112) performs a vertical movement by the external signal. A vacuum absorption head(114) is formed at a lower end of the nozzle body(112). The vacuum absorption head(114) is connected with the vacuum line in order to load or unload a semiconductor package(116). A socket cover push head(118) is used for pushing a socket cover of a test socket. A package guide (104,106,108,110) is formed at the inside of the socket cover push head and the outside of the nozzle body(102) and the vacuum absorption head(114). The package guide(104,106,108,110) is opened or shut according to a loading state or a unloading state of the semiconductor package(116).



© KIPO 2002

Legal Status

Date of final disposal of an application (20020719)

Patent registration number (1003510520000)

Date of registration (20020820)

등록특허번호 제0351052호(2002.09.05) 1부.

[첨부그림 1]

10-0351052

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ H01L 21/50	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2002년 09월 05일 10-0351052 2002년 09월 20일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2000-0016464 2000년 03월 30일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
		특2001-0095435 2001년 11월 07일
(73) 특허권자	삼성전자 주식회사 경기 수원시 팔달구 매탄3동 416	
(72) 발명자	김성구 충청남도 아산시 매방면 북수리산 74번지 민병준 충청남도 아산시 매방면 북수리산 74번지 채효근 충청남도 아산시 매방면 북수리산 74번지 방정호 충청남도 아산시 매방면 북수리산 74번지	
(74) 대리인	이영필, 정승민, 이태호	

실사공 : 출원인

(54) 패키지 가이드가 있는 반도체 패키지 가공용 로더 및 그 사용방법**요약**

본 발명은 반도체 패키지의 크기와 상관없이 공용으로 사용될 수 있는 반도체 패키지 가공용 로더에 관한 개시한다. 이를 위하여 본 발명은 반도체 패키지를 검사용 소켓에 정렬시키는 수단을 로더 내부에 형성함으로써 검사용 소켓에 사용된 마스터 기능을 대신한다. 따라서 검사용 소켓에서 마스터를 제거함으로써 검사용 소켓을 유니버설 형태(universal type)로 만들 수 있다. 그러므로 검사용 소켓의 제작 비용을 줄이고, 관리에 소요되는 노력을 줄일 수 있다.

도면**도 1****도 2****도 3의 상면도**

- 도 1은 일반적인 반도체 패키지 가공용 로더를 설명하기 위해 도시한 개략적인 정면도이다.
 도 2는 도 1의 로더와 함께 사용되는 검사용 소켓의 개략적인 정면도이다.
 도 3은 상기 도 2의 평면도이다.
 도 4는 상기 도 3을 IV-IV' 방향으로 절개한 단면도이다.
 도 5는 종래기술에 의한 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.
 도 6은 본 발명에 의한 패키지 가이드가 있는 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.
 도 7은 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더를 설명하기 위해 도시한 개략적인 정면도이다.
 도 8은 상기 도 7에서 패키지 가이드의 동작을 설명하기 위해 도시한 확대정면도이다.
 도 9는 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더와 함께 사용되는 검사용 소켓의 정면도이다.
 도 10은 상기 도 9의 검사용 소켓의 평면도이다.
 도 11은 상기 도 10을 XI-XI' 방향으로 절개한 단면도이다.
 도 12 내지 도 14는 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더가 검사용 소켓에서 반도체 패키지를 집어 내는 동작(pick up operation)을 설명하기 위해 도시한 정면도들이다.
 도 15 내지 도 17은 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더가 반도체 패키지를 검사용 소켓에 로딩하는 동작을 설명하기 위해 도시한 도면들이다.

14-1

14-1

[첨부그림 2]

10-0351052

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

100: 로더, 102: 로더 본체,
104: 상부 패키지 가이더, 106: 연결스트럼,
108: 하부 패키지 가이더, 110: 슬기부,
112: 노출본체, 114: 전공공학헤드,
116: 반도체 패키지, 118: 소켓커버 누름헤드.

본문의 상세한 설명

본문의 목적

본문이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 패키지에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 번인(Burn-In)에 사용되는 로더(loader)에 관한 것이다.

번인 검사 공정은 메모리나 logic 소자와 같은 일반적인 전자부품 등이 하나의 부품으로 기능을 다 할 수 있도록 하기 위하여, 출하하기 전에 수행하는 신뢰성 검사를 말한다. 이러한 번인 검사는 반도체 소자에 대한 스트레스, 예컨대 고온, 전압, 펄스(clock) 등을 인가함으로써 초기 불량 도출시점을 인위적으로 앞당긴다. 따라서, 이 과정에서 발생된 불량 반도체 소자를 조기에 걸러 내고 양품의 반도체 소자만을 최종 전기적 검사를 통해 선별하여 출하하게 된다.

상기 번인 검사 공정은 ① 반도체 패키지를 검사용 소켓에 있는 번인 보드에 로딩(loading)하고, ② 번인 보드에 로딩된 반도체 패키지를 번인 시스템에서 스트레스를 인가하면서 압정시간 동안 검사하고, ③ 검사가 완료된 반도체 패키지를 다시 꺼내는 언로딩(unloading) 과정으로 이루어진다. 이때, 반도체 패키지를 번인 보드에 있는 검사용 소켓에 로딩하고, 언로딩하는데 사용되는 장비가 로더(loader)이다.

도 1은 일반적인 반도체 패키지 가공용 로더를 설명하기 위해 도시한 개략적인 정면도이다.

도 1을 참조하면, 일반적인 로더(1)는 로더 본체(10)와, 상하이동 가능한 노출본체(20)와, 상기 노출본체(20)의 하부와 연결되고 반도체 패키지(50)를 흡착하는 전공공학헤드(30)와, 상기 노출본체(20) 및 상기 전공공학헤드(30)의 외곽을 따라서 구성되고, 검사용 소켓의 소켓 커버를 누르는 역할을 하는 소켓커버 누름헤드(40)로 이루어진다. 여기서 로더 장비는 내부의 전기적 컨트롤에 의해, 검사용 소켓으로부터 반도체 패키지를 흡착하거나, 검사용 소켓 위로 반도체 패키지를 내려 놓는 장비를 말한다.

따라서, 반도체 패키지(50)를 검사용 소켓에서 들어 올려 언로딩할 때는 상기 노출본체(20)가 아래로 내려와 반도체 패키지(50)를 전공공학헤드(30)로 흡착하고, 반도체 패키지(50)를 들어 올려 로딩할 때에는 상기 노출본체(20)가 내려오지 않은 상태에서 상기 전공공학헤드(30)의 전공을 들어서 반도체 패키지(50)를 들어 올린다.

도 2는 도 1의 로더와 함께 사용되는 검사용 소켓의 개략적인 정면도이다.

도 2를 참조하면, 검사용 소켓의 구성은 본체(60), 소켓 커버(62), 상기 소켓 커버(62)가 놓리면 아래로 내려가는 스프링 기능을 수행하는 지지대(64), 상기 소켓커버(62)가 아래로 눌리면 본체로 반도체 패키지가 로더(도 1)의 1)로부터 떨어질 때 적절한 전기적 연결을 위해 반도체 패키지의 위치를 정렬하는 기능을 수행하는 어댑터(66), 연결평판(도 3의 68) 및 상기 연결평판에 구성된 연결접점(도 3의 70)을 외부로 확장하기 위한 배선(72)으로 이루어진다.

도 3은 상기 도 2의 평면도이다.

도 3을 참조하면, 소켓 커버(62)의 내측에는 어댑터(66)가 구성되고, 어댑터(66)의 내측에는 연결평판(68)이 구성되어 있다. 따라서, 상기 연결평판(68) 위로 반도체 패키지가 탑재되어 반도체 패키지의 외부연결핀이, 예컨대 솔더볼(solder ball)이 연결평판(68) 내의 연결접점(70)과 연결되어 번인 검사가 수행된다.

여기서, 상기 어댑터(66)는 번인 검사를 위하여 탑재되는 반도체 패키지의 크기에 따라서 크기가 달라진다. 또한 상기 복수개의 연결접점(70)이 형성된 연결평판은 상기 어댑터(66)가 없다면 어느 크기의 반도체 패키지나 공용으로 사용할 수 있는 형태이다. 그러나 상기 어댑터(66)가 없는 경우에는 반도체 패키지가 낙하하는 과정에서 잘못 정렬되어 반도체 패키지의 솔더볼과 연결접점이 전기적으로 연결되지 않는 문제가 발생할 수 있다.

도 4는 상기 도 3을 IV-IV' 방향으로 절개한 단면도이다.

도 4를 참조하면, 반도체 패키지가 로더로부터 떨어질 때, 정렬이 잘못된 채 떨어지는 문제가 발생하더라도, 상기 어댑터(66)의 일단(A)이 사선형으로 구성되어 있어, 반도체 패키지를 정렬시키는 역할을 수행한다. 따라서, 반도체 패키지의 솔더볼이 연결평판(68)에 정확히 안착되고 연결접점과 서로 전기적으로 연결된다.

도 5는 종래기술에 의한 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.

도 5를 참조하면, 로더의 노출본체(도 1의 20)가 아래로 내려온 상태에서 전공공학헤드(도 1의 30)가 전공의 흡인력을 이용하여 반도체 패키지의 상면을 흡착한다. 이어서 로더 장비 내부의 전기적 컨트롤에 의해 상기 로더(도 1의 1)를 반도체 패키지 검사용 소켓 위로 이동시킨다. 그 후, 로더의 소켓커버 누름헤드(도 1의 40)가 검사용 소켓의 소켓커버(도 2의 62)를 누른채, 로더의 전공공학헤드에서 전공의 흡인력을 풀

14-2

14-2

[첨부그림 3]

10-0361052

에서 반도체 패키지를 아래로 떨어뜨린다. 상기 떨어지는 반도체 패키지는 검사용 소켓의 어댑터(도4의 66)에서 정렬되어 반도체 패키지의 외부연결단자인 솔더볼이 검사용 소켓의 연결점(도3의 70)과 서로 연결된다.

그러나 상술한 일반적인 형태의 반도체 패키지 가공용 로더를 사용하면 다음과 같은 문제가 있다. 상기 검사용 소켓은 내부에 형성된 어댑터때문에 동일한 크기의 규격을 갖는 반도체 패키지만을 위해 사용된다. 즉, 반도체 패키지의 가로와 세로의 크기가 1cm인 반도체 패키지의 변인 검사용 소켓이라면, 가로와 세로의 크기가 1.2cm인 반도체 패키지에 대해서는 사용할 수 없다.

따라서, 검사용 소켓을 크기가 다른 반도체 패키지에 대하여 공용으로 사용하지 못함으로 인하여, 변인 검사시에 많은 건수의 변인 보오드가 필요하며, 이러한 많은 건수의 변인 보오드를 제작하고 관리하는 데에는 고비용이 소요되며, 많은 인력 및 보관장소가 요구된다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 검사용 소켓을 크기가 다른 반도체 패키지에 대하여 공용으로 사용 가능케 하는 패키지 가이드가 있는 반도체 패키지 가공용 로더를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기 패키지 가이드가 있는 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은, 이동이 가능한 로더 본체와, 내부에 진공관라인을 구비하며 상기 로더본체 아래에서 상하운동을 수행하는 노즐본체와, 상기 노즐본체 하부에 구성된 진공흡착헤드와, 상기 로더본체 하단에서 상기 노즐본체 및 진공흡착헤드 외곽에 구성되고 검사용 소켓의 소켓 커버를 누르는 기능을 수행하는 소켓커버 누름헤드와, 개방과 폐쇄가 가능하며 상기 진공흡착헤드에서 떨어지는 반도체 패키지의 위치를 정렬시킬 수 있는 패키지 가이드를 구비하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더를 제공한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 검사용 소켓은 변인공정에 사용되는 소켓으로 내부에 어댑터가 형성되지 않은 것이 적합하며, 상기 반도체 패키지는 바, 지, 에이(BGA: Ball Grid Array) 패키지 혹은 씨, 에스, 피(CSP: Chip Scale Package) 형태인 것이 바람직하다.

바람직하게는, 상기 패키지 가이드는 상부 패키지 가이드, 하부 패키지 가이드, 연결스프링 및 풀거부로 구성된 것이 적합하고, 상기 노즐본체가 아래로 내려오면 상기 풀거부에 의해 상기 하부 패키지 가이드가 넘어지고, 상기 노즐본체가 위로 올라가면 상기 하부 패키지 가이드가 반도체 패키지 크기로 오르러지는 것이 적합하다.

상기 패키지 가이드는 4개의 것이 적합하고, 전도체인 감침을 재질로 하는 것이 바람직하다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법은, 먼저 로더본체와, 노즐본체와, 진공흡착헤드와, 소켓커버 누름헤드 및 패키지 가이드가 구비된 반도체 패키지 가공용 로더에서 상기 로더 내의 진공흡착헤드로 반도체 패키지를 흡착한다. 상기 로더를 내부에 어댑터가 존재하지 않는 검사용 소켓 위로 이동한다. 상기 로더의 진공흡착헤드의 진공을 풀어써 상기 반도체 패키지를 떨어뜨린다. 상기 로더 내의 패키지 가이드를 이용하여 상기 반도체 패키지를 상기 검사소켓에 정렬시킨다.

본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 로더를 상기 검사용 소켓 위로 이동하는 단계는 상기 로더의 패키지 가이드 하단부와 상기 검사용 소켓의 연결점과의 거리가 반도체 패키지의 두께보다 적도록 하는 것이 적합하다.

본 발명에 따르면, 반도체 패키지 가공용 로더의 구조를 개선하여, 상기 로더와 함께 사용되는 검사용 소켓을 모든 크기의 반도체 패키지에 공용으로 사용될 수 있는 유니버설 형태(universal type)로 개선한다. 따라서 검사용 소켓의 제작비용을 줄이고, 이를 관리하는 비용을 줄일 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

당 업계에서 알려진 바와 같이, 패키지 가이드가 있는 반도체 패키지 가공용 로더는 가장 넓은 의미로 사용하고 있으며 변인 공정에만 사용되는 특정 로더를 한정하는 것이 아니다. 이해를 돕기 위하여 변인 공정에 사용되는 로더를 중심으로 설명하였으나, 이는 반도체 패키지의 전기적 최종 검사공정(electrically final test)에 사용되는 로더로 쉽게 본 발명이 가능함을 알린다. 따라서 아래의 바람직한 실시예에서 기재한 내용은 예시적인 것이며 한정하는 의미가 아니다.

도 6은 본 발명에 의한 패키지 가이드가 있는 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법을 설명하기 위해 도식한 흐름도이다.

도 6을 참조하면, 먼저 로더(loader) 내부에 형성된 진공흡착헤드를 이용하여 반도체 패키지, 예컨대 바, 지, 에이(BGA: Ball Grid Array) 혹은 씨, 에스, 피(CSP: Chip Scale Package)형 반도체 패키지의 상면을 흡착한다. 이어서, 로더 상단 내부의 전기적 신호를 이용하여 로더를 검사용 소켓 위로 이동한다. 그 후, 상기 로더 내부의 진공흡착헤드의 진공을 풀어써 반도체 패키지를 떨어뜨린다. 이때, 떨어지는 반도체 패키지는 로더 내부에 있는 패키지 가이드에 의해 검사용 소켓으로 안정되게 전에 미리 정렬된다. 따라서 반도체 패키지는 검사용 소켓에 정렬이 이미 된 상태에서 안정하게 된다.

상기 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법에 있어서의 특징은, 반도체 패키지의 정렬이 이루어지는 지점이 검사용 소켓이 아닌 로더 내부의 패키지 가이드라는 것이다. 따라서, 상기 검사용 소켓에는 내부에 반도체 패키지 정렬을 위한 어댑터를 구성하지 않아도 된다. 그러므로 특정 크기뿐만 아니라

14-3

14-3

[첨부그림 4]

10-0351052

도록 제작해야 하는 어댑터를 제거할 수 있기 때문에, 상기 검사용 소켓은 어떤 크기의 반도체 패키지든 사용이 가능한 유니버설 형태(universal type)의 검사용 소켓이 된다.

도 7은 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더를 설명하기 위해 도시한 개략적인 정면도이다.

도 7을 참조하면, 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더(100)의 구성은, 로더 본체(102)와, 전공과 인(미도시)을 내부에 포함하며, 상하운동을 수행하는 노플본체(112)와, 상기 노플본체(112) 아래에 형성되며 반도체 패키지(116)를 전공으로 흡착하는 진공흡착헤드(114)와, 상기 노플본체(112)의 외곽을 따라서 구성되고 검사용 소켓의 소켓커버(204)를 누르는 역할을 하는 소켓커버 누름헤드(118)와, 상기 로더본체(102) 아래에서 상기 소켓커버 누름헤드(118)와 상기 노플본체(112) 사이에 구성되는 패키지 가이드(104, 106, 108, 110)로 이루어진다. 이러한 패키지 가이드는 본 발명의 목적인 낙하하는 반도체 패키지(116)가 검사용 소켓에 안착되기 전에 그 위치를 정렬시키는 중요한 수단이다.

도 8은 상기 도 7에서 패키지 가이드의 동작을 설명하기 위해 도시한 확대정면도이다.

도 8을 참조하면, 본 발명에 의한 패키지 가이드(120)는 크게 상부 패키지 가이드(104)와, 하부 패키지 가이드(106)와, 연결스프링(108)과, 흡기부(110)로 이루어진다. 여기서, 상부 패키지 가이드(104)는 상기 하부 패키지 가이드(106)를 상기 로더 본체에 연결하는 역할을 한다. 상기 연결스프링(108)은 상기 상부 패키지 가이드(104)와 하부 패키지 가이드(106)를 연결하는 역할을 하면서 하부 패키지 가이드(106)가 밖으로 밀려나 들어갈 수 있도록 탄성을 제공한다. 상기 하부 패키지 가이드(106)는 사전으로 된 내면의 형상에 의하여 진공흡착헤드(114)로부터 들어오는 반도체 패키지(116)를 정렬하는 역할을 수행한다. 상기 흡기부(110)는 상기 노플본체(112)가 아래로 내려오는 하향운동을 수행할 때, 도면의 점선과 같이 상기 하부 패키지 가이드(106)를 밖으로 밀어내어 개방시키는 역할을 수행한다.

따라서, 상기 노플본체(112)가 하향운동을 하지 않고 위에서 고정된 상태로 있으면, 상기 하부 패키지 가이드(106)는 폐쇄된 상태, 즉 오므려진 상태(도면의 실선)에서 낙하하는 반도체 패키지(116)의 위치를 정렬하게 된다. 반대로 하향운동을 할 때에는, 상기 하부 패키지 가이드(106)를 개방(도면의 점선)시켜 반도체 패키지(116)의 흡착을(pick up)을 자유롭게 한다.

도 9는 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더와 함께 사용되는 검사용 소켓의 정면도이다.

도 9를 참조하면, 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더와 함께 사용되는 검사용 소켓(200)의 구성은, 소켓커버(204), 소켓본체(202), 상기 소켓커버(204)가 놓일 때, 스프링처럼 눌러져서 상기 소켓본체(202)로 들어가는 지지대(206), 상기 소켓본체(202)에 구성되며 반도체 패키지의 외부연결수단, 예컨대 솔더볼과 연결되는 연결평판(도 10의 210) 및 상기 연결평판의 연결점점(도 10의 212)과 서로 대응되게 연결되는 배선(208)으로 이루어진다.

일반적인 형태의 검사용 소켓(도 2 참조)과의 차이점은 어댑터가 내부에 구성되어 있지 않다는 것이다. 그것은 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더가 기존의 어댑터가 수행한 기능을 대신 수행하기 때문에 필요가 없는 것이다.

도 10은 상기 도 9의 검사용 소켓의 평면도이고, 도 11은 상기 도 10을 X-Y 방향으로 절개한 단면도이다.

도 10 및 도 11을 살펴보면 도 9 및 도 4에 도시한 기존 검사용 소켓과 비교하면, 소켓커버(204)와 연결평판(210) 사이에 어댑터를 구성하지 않은 차이점을 확인할 수 있다. 따라서 연결점점(212)의 폭이 넓어지므로 어떤 크기의 반도체 패키지가 로딩(loading)되어도, 정렬만 제대로 된다면, 크기에 상관없이 반도체 패키지의 외부연결단자인 솔더볼이 상기 연결점점(212)에 연결되는 것이 가능하다. 따라서 이러한 형태의 검사용 소켓은 유니버설 형태의 검사용 소켓이 되는 것이다.

상술한 본 발명에 의한 로더 및 검사용 소켓의 특징을 기반으로, 도 12 내지 도 17을 참조하여 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법을 상세히 설명한다.

도 12 내지 도 14는 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더가 검사용 소켓에서 반도체 패키지를 흡착하는 동작(pick up operation)을 설명하기 위해 도시한 정면도들이다.

도 12를 참조하면, 로더본체(102), 노플본체(112)와, 진공흡착헤드(114)와, 소켓커버 누름헤드(118) 및 패키지 가이드(104, 106, 108, 110)를 포함하는 로더(100)를 검사용 소켓(200) 위에 위치시킨다. 상기 검사용 소켓(200)은 내부에 어댑터가 형성되지 않은 형태이다.

도 13을 참조하면, 상기 로더(100)의 소켓커버 누름헤드(118)로 검사용 소켓(200)의 소켓커버(204)를 누르면 지지대가 아래로 눌러 들어간다. 이때, 로더(100)의 노플본체(112)가 아래로 내려온다. 상기 노플본체(112)의 하향운동에 의해 상기 흡기부(110)가 구성될 하부 패키지 가이드(106)가 밖으로 밀려난다. 이때, 패키지 가이드는 넓어진 형태로 개방되고 반도체 패키지(116)의 흡착이 자유롭게 수행된다.

상기 동작에서 상기 노플본체(112)의 하향운동에 의해 하부 패키지 가이드(106)가 벌어지므로, 하부 패키지 가이드(106)의 하부면이 검사용 소켓(200)의 연결평판과 닿으면 안된다. 왜냐하면, 연결평판에 구성된 연결점점에 손상이 발생하면 안되기 때문이다.

도 14를 참조하면, 상기 반도체 패키지(116)에 대한 흡착이 끝난후, 상기 노플본체(112)는 원래의 위치로 올라가고, 하부 패키지 가이드(106)는 다시 오므려져서 폐쇄된 상태로 돌아온다.

도 15 내지 도 17은 본 발명에 의한 반도체 패키지 가공용 로더가 반도체 패키지를 검사용 소켓에 로딩하는 동작을 설명하기 위해 도시한 도면들이다.

도 15를 참조하면, 반도체 패키지(116)의 흡착을 완료한 로더(100)는 로딩하고자 하는 검사용 소켓(200) 위로 이동한다. 이때, 로더(200)의 이동은 로더 장비내에서 사용되는 전기적 신호에 의해 수행된다. 그 후, 로더(100)의 진공흡착헤드(114)의 진공을 풀어 반도체 패키지(116)를 아래로 떨어뜨린다.

도 16은 도 15에서 반도체 패키지가 낙하할 때, 하부 패키지 가이드가 반도체 패키지를 정렬시키는 상태

14-4

14-4

[첨부그림 5]

10-0351052

를 LHE인 장면도이다.

도 16을 참조하면, 로더의 진공흡착헤드(114)가 반도체 패키지(116)의 가운데를 흡착하지 않고, 가장자리를 흡착하여도 하부 패키지 가이드(108)의 검사진 내면에 의해 반도체 패키지(116)는 가운데로 정확하게 정렬되어 낙하하게 된다. 이때, 상기 하부 패키지 가이드(108)의 하부면과 검사용 소켓(200)의 연결 평판(미도시)과의 거리가 반도체 패키지의 두께보다 작은 것이 적절하다. 그것은 반도체 패키지(116)가 하부 패키지 가이드(108)에 의해 정렬이 되었더라도, 떨어지는 과정에서 정렬이 흔들려지는 것을 방지하기 위함이다.

도 17은 도 16에서 반도체 패키지(116)가 떨어질 때의 일면도이다.

도 17을 참조하면, 반도체 패키지(116)는 로더에 구성된 4개의 하부 패키지 가이드(108)에 의해 정확하게 정렬이 되는 것을 알 수 있다. 따라서, 하부 패키지 가이드(108)가 형성된 상태에서는 4개의 하부 패키지 가이드(108)에 의한 내부 공간이 반도체 패키지가 정확하게 통과할 수 있는 크기가 되어야 한다. 상기 하부 패키지 가이드(108)는 반도체 패키지(116)와 직접 접촉되기 때문에 정전기의 발생을 억제하는 강철과 같은 전도체를 재료로 만드는 것이 바람직하다. 도면에서 참조부호 122는 반도체 패키지(116)의 외부면과 하부 패키지 가이드(108)의 하부면 사이에 형성된 진공흡착헤드가 있는 자리를 가리킨다.

본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명이 속한 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 많은 변형이 가능함이 명백하다.

발명의 효과

따라서, 상술한 본 발명에 따르면, 반도체 패키지 가공용 로더의 구조를 개선하여, 상기 로더와 함께 사용되는 검사용 소켓을 모든 크기의 반도체 패키지에 공용으로 사용할 수 있는 유니버설 형태(universal type)로 개선한다. 따라서 검사용 소켓의 제작비용을 줄이고, 이를 관리하는 비용을 줄일 수 있다.

(3) 청구의 범위

청구항 1

외부진입에 의해 대등이 가능한 로더 본체;

상기 로더 본체의 중앙하단에 위치하고 내부에 진공관라인을 구비하며 상기 외부진입에 의해 상하운동을 수 행하는 노즐본체;

상기 노즐본체의 하단에 위치하며 상기 진공관라인과 연결되어 외부진입에 의해 진공으로 반도체 패키지를 흡착하여 로딩(loading)하거나 언로딩(unloading)하는 진공흡착헤드;

상기 로더본체의 하단에서 상기 노즐본체 및 진공흡착헤드 외곽에 형성된 검사소켓의 소켓커버를 누를 수 있는 소켓커버 누름헤드;

상기 소켓커버 누름헤드와 상기 진공흡착헤드 사이에 형성되며 상기 진공흡착헤드가 아래로 내려와 반도체 패키지를 흡착할 때는 개방되고, 상기 진공흡착헤드가 위에서 진공에 의한 공작을 해제할 때는 폐쇄되 어 반도체 패키지가 놓이는 위치를 정렬시키는 패키지 가이드(package guider)를 구비하는 것을 특징으로 하는 패키지 가공용 로더.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 검사소켓은 변인을 검사소켓인 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 변인을 검사소켓은 내부에 반도체 패키지의 크기에 따라 크기를 달리하는 어댑터(adapter)를 포함하 지 않는 것을 특징으로 반도체 패키지 가공용 로더.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 반도체 패키지는 비.지.에이(BGA) 혹은 씨.에스.피(CSP)형인 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가 공용 로더.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 패키지 가이드의 구성은,

상부 패키지 가이드, 상기 상부 패키지 가이드 아래에 존재하는 하부 패키지 가이드, 상기 상부 패키지 가이드와 하부 패키지 가이드를 연결하면서, 상기 하부 패키지 가이드에 단성을 부여하는 연결스프링, 상 기 하부 패키지 가이드의 내면의 일단에 형성된 돌기부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더.

청구항 6

14-5

14-5

[첨부그림 6]

10-0361052

제5항에 있어서,

상기 하부 패키지 가이드는 상기 노출 본체가 아래로 내려오면 상기 플러그 및 연결소프팅의 작동에 의해 밖으로 밀려나고, 위로 올라간 상태에서는 반도체 패키지의 크기로 오드려지는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 패키지 가이드는 네 개로써 반도체 패키지가 상기 진공흡착패드에서 떨어질 때의 위치를 정렬해주는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 패키지 가이드는 전도체를 재질로 하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 전도체는 강철인 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더.

청구항 10

로더본체와, 노출본체와, 진공흡착헤드와, 소켓커버 누름헤드 및 패키지 가이드가 구비된 반도체 패키지 가공용 로더에서 상기 로더 내의 진공흡착헤드로 반도체 패키지를 흡착하는 단계;

상기 로더를 내부에 어댑터가 존재하지 않는 검사용 소켓 위로 이동하는 단계;

상기 로더의 진공흡착헤드의 진공을 풀어서 상기 반도체 패키지를 떨어뜨리는 단계;

상기 로더 내의 패키지 가이드를 이용하여 상기 반도체 패키지를 상기 검사소켓에 정렬시키는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 패키지 가이드가 있는 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 패키지 가이드는 4개로서 떨어지는 반도체 패키지가 정렬될 수 있도록, 상기 진공흡착헤드 아래로 연장된 구조인 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 패키지 가이드는 상기 진공흡착헤드가 아래로 내려와 반도체 패키지를 흡착할 때는 개구부가 넓어지고, 진공흡착헤드가 위에서 반도체 패키지를 떨어뜨릴 때는 개구부가 반도체 패키지의 크기로 좁아지는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 패키지 가이드는 전도체를 이용하여 만드는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 로더를 상기 검사용 소켓 위로 이동하는 단계는 상기 로더의 패키지 가이드의 하단부와 상기 검사용 소켓의 연결평판과의 거리가 반도체 패키지의 두께보다 작도록 하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지 가공용 로더의 사용방법.

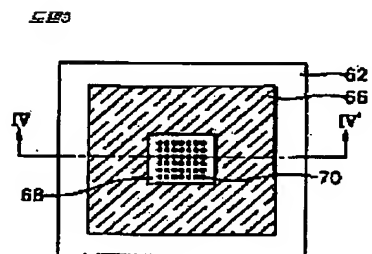
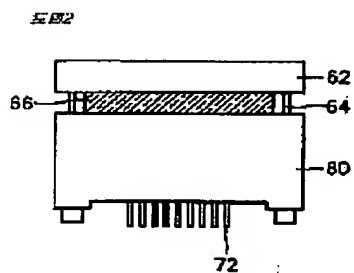
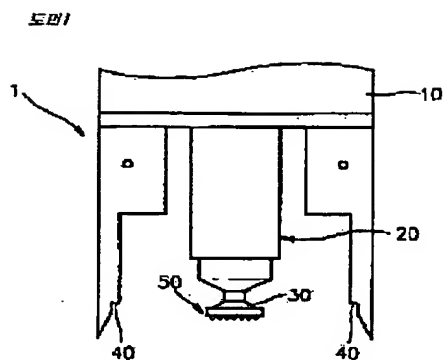
도면

14-6

14-6

[첨부그림 7]

10-0351052



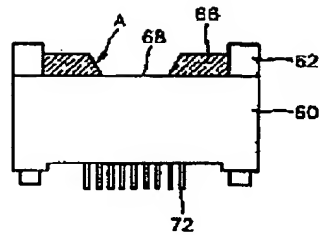
14-7

14-7

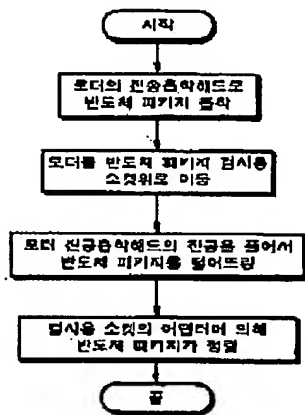
[첨부그림 8]

10-0951052

도면4



도면5



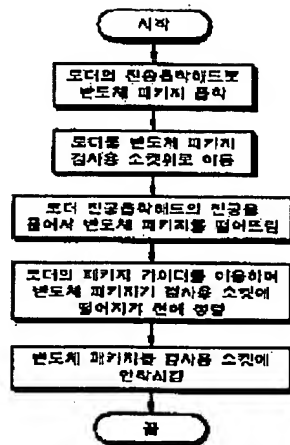
14-8

14-8

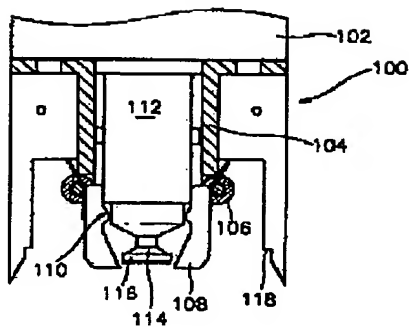
[첨부그림 9]

10-0351052

도 199



도 197

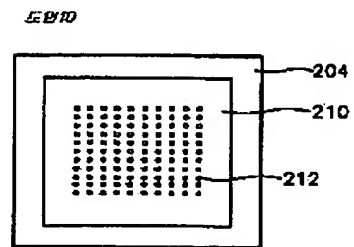
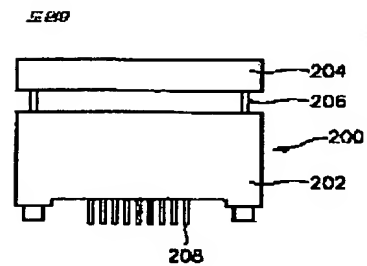
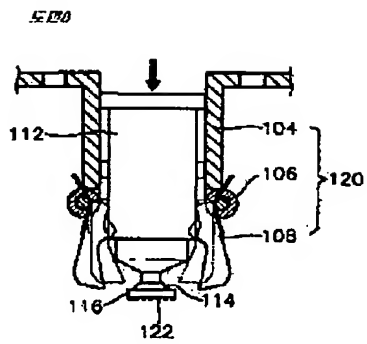


14-9

14-9

[첨부그림 10]

10-0351052

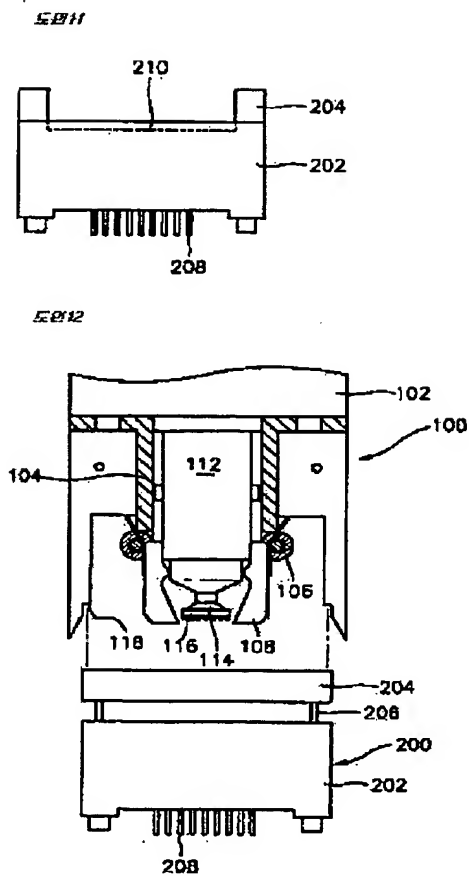


14-10

14-10

[첨부그림 11]

10-0351052

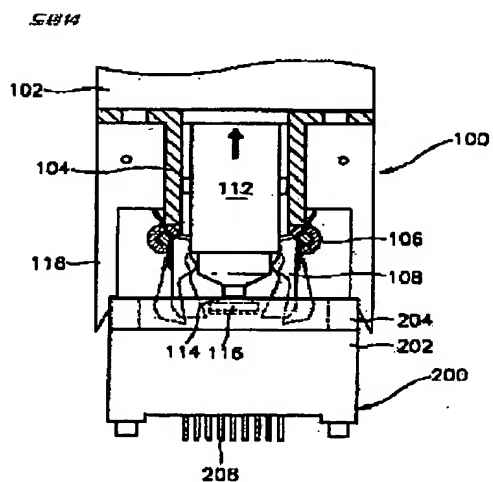
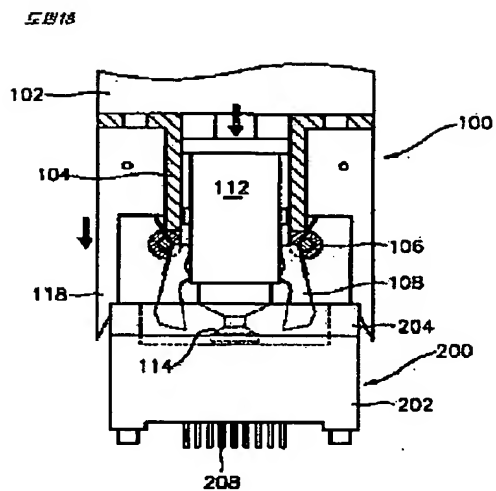


14-31

14-11

[첨부그림 12]

10-0351052



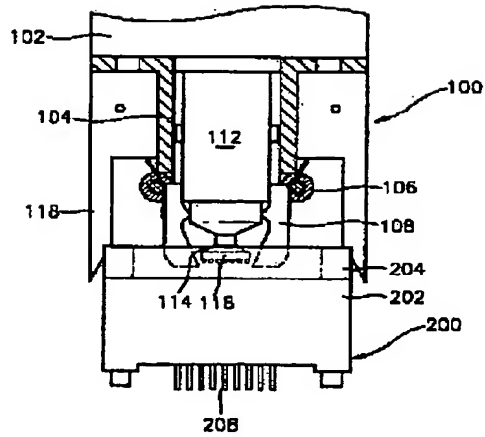
14-12

14-12

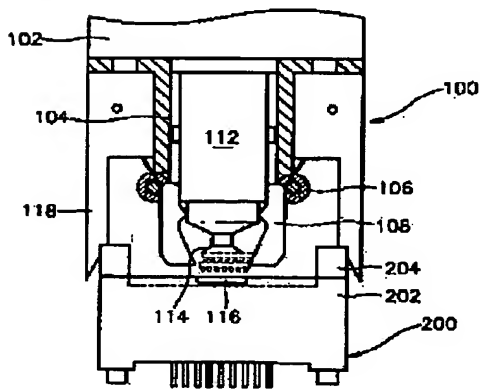
[첨부그림 13]

10-0351052

도 15



도 16

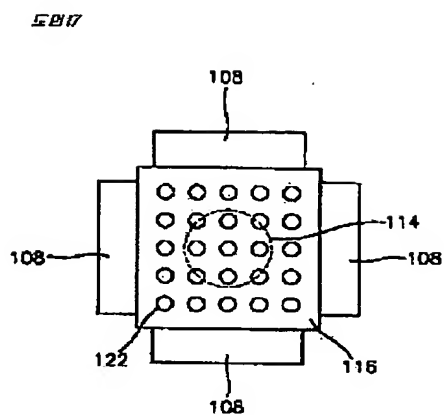


14-13

14-13

[첨부그림 14]

10-0361052



14-14

14-14